

EUROPA STEEL

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΛΕΒΗΤΩΝ
ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ & ΑΕΡΙΟΥ

ΘΕΡΜΙΣ



10 χρόνια εγγύηση

**ΟΔΗΓΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ**



από το 1931

CE



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιγραφή- κατασκευή	σελ. 3
Τεχνικά χαρακτηριστικά	σελ. 4
Συναρμολόγηση καλυμμάτων	σελ. 5
Πίνακας οργάνων	σελ. 6
Τοποθέτηση του καυστήρα	σελ. 7
Λεβητοστάσιο	σελ. 8
Καπνοδόχος	σελ. 9
Χρήσιμες συμβουλές για τις καπνοδόχους	σελ. 10
Επιλογή καυστήρα	σελ. 11
Προκαταρκτικοί έλεγχοι και ρυθμίσεις	σελ. 12
Προβλήματα στη λειτουργία του καυστήρα	σελ. 13
Καθαρισμός – συντήρηση	σελ. 14
Κυκλοφορητής	σελ. 15
Αυτόματος-βαλβίδα-δοχείο	σελ. 16
Υδραυλική συνδεσμολογία	σελ. 17
Εξοικονόμηση ενέργειας	σελ. 18
Χρήσιμες συμβουλές	σελ. 19



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο λέβητας Eurora steel είναι υπερπρεστικός, τριών διαδρομών καυσαερίων, με υδρόψυκτο κυλινδρικό οριζόντιο θάλαμο καύσης και χρησιμοποιεί την τεχνική της επιστρεφόμενης φλόγας μέσα στον φλογοθάλαμο.

Οι μεγάλες διαστάσεις του θαλάμου καύσης, η διάταξη, ο αριθμός, η διατομή και κυρίως το συνολικό μήκος των φλογαυλών, όπως επίσης και η ειδική σχεδίαση των ελικοειδών επιβραδυντών των καυσαερίων και η ισχυρή εξωτερική μόνωση του λέβητα, έχουν μελετηθεί έτσι ώστε να μας εξασφαλίζουν πλήρη εκμετάλλευση της παραγόμενης από τον καυστήρα ενέργειας με τις ελάχιστες δυνατές απώλειες.

Οι λέβητες έχουν πιστοποιηθεί και φέρουν την σήμανση CE και ο έλεγχος της ενεργειακής τους απόδοσης, ποιότητας καύσης και ασφάλειας είναι σύμφωνος με τα ευρωπαϊκά πρότυπα EN 304, EN 304-2, EN 303-2 και EN 267.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Για τη κατασκευή του λέβητα χρησιμοποιούνται πιστοποιημένα υλικά υψηλής ποιότητας, πρώτες ύλες: χάλυβας θερμής εξέλασης ST-37-2 κατά DIN 17100. Οι φλογαυλοί (τούμπα) είναι τύπου MANNESMANN χωρίς ραφή κατά DIN 17175 με ελικοειδείς ανοξείδωτους στροβιλιστές (κόφτρες) INOX AISI 304.

Η παραγωγική διαδικασία γίνεται με αυτόματα μηχανήματα κοπής (laser) και συγκόλλησης, για μεγαλύτερη ακρίβεια διαστάσεων του προϊόντος.

Τα πάχη των ελασμάτων, οι συγκολλήσεις, ο ποιοτικός έλεγχος και η υδραυλική δοκιμή των λεβήτων πληρούν τα πρότυπα EN 303-1 και EN 12952.

ΕΥΚΟΛΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

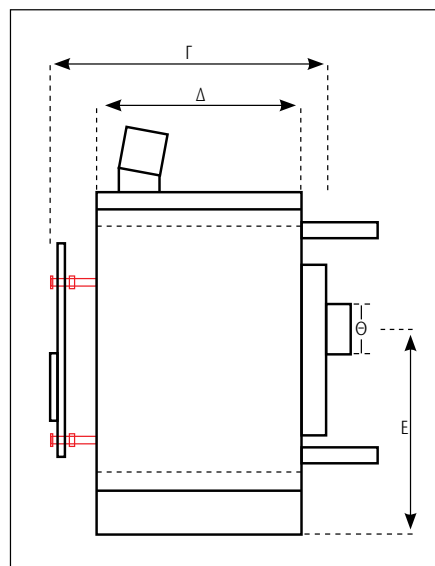
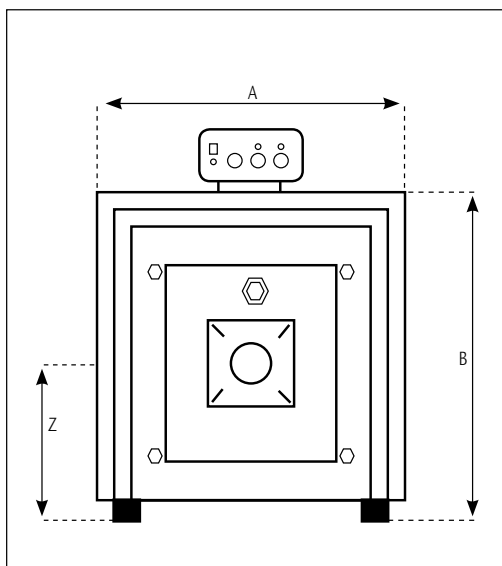
Ανοιγόμενη πόρτα η οποία ανοίγει δεξιά ή αριστερά επάνω στους μεντεσέδες της, για εύκολη πρόσβαση και καθάρισμα του θαλάμου καύσης και των φλογαυλών. Είναι μονωμένη με πυρίμαχο υλικό LICOFEST. Έχει οπή με βιδωτό καπάκι για εύκολη επιθεώρηση της φλόγας του καυστήρα. Διαθέτει επίσης καπνοθάλαμο αφαιρούμενο και στεγανοποιημένο με πυρίμαχη μαστίχα σιλικόνης, καθώς και βιδωτή θυρίδα καθαρισμού με μονωτική πλάκα

ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΓΑΝΩΝ

Ο πίνακας οργάνων είναι προκαλωδιασμένος με σιλικονούχες γραμμές και άκαυστη κλεμοσειρά, για τον έλεγχο, ρύθμιση και ασφάλεια του λέβητα. Περιλαμβάνει δε διακόπτη ON/OFF, θερμομέτρο νερού, θερμοστάτες για τον καυστήρα και τον κυκλοφορητή, θερμοστάτη ασφαλείας και ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας.



ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



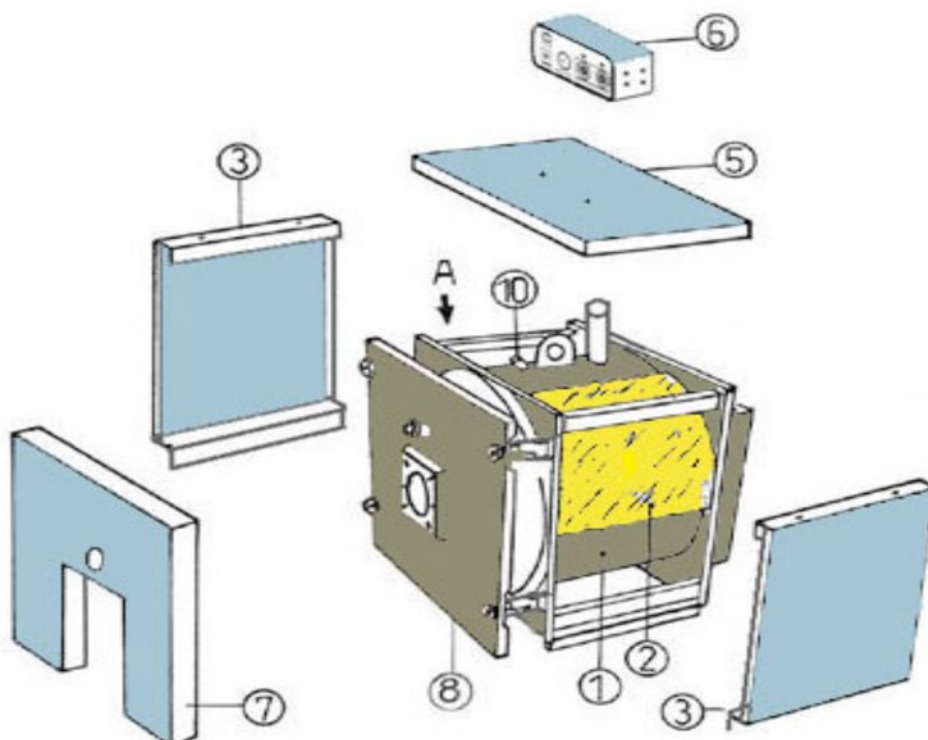
ΤΥΠΟΣ	ΙΣΧΥΣ		ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ Π x Υ x Β	ΚΑΠΝΟ- ΔΟΧΟΣ (Φ)	ΠΑΡΟΧΗΣ	ΑΝΤ/ ΨΗ ΜΜ Σ.Υ	ΠΕΡ/ΤΗΣ ΝΕΡΟΥ lit.	ΒΑΡΟΣ kg
	kW	kcal/h						
EST-EKO 30	24,8-27,9	21.304-23.964	590x760x560	140	1 1/4"	3	48	142
EST-EKO 40	34,6-38,9	29.759-33.475	590x760x670	140	1 1/4"	3.5	61	160
EST-EKO 50	44,9-50,4	38.598-43.368	590x760x770	140	1 1/4"	4.4	72	178
EST-EKO 60	52,0-58,4	44.714-50.241	590x760x870	140	1 1/4"	5.1	84	197
EST-EKO 70	66,9-75,2	57.570-64.682	690x910x880	160	1 1/2"	5.4	112	230
EST-EKO 80	84,1-93,4	72.309-80.343	690x910x920	160	1 1/2"	5.8	125	270
EST-EKO 100	101,6- 112,9	87.376-97.084	690x910x1020	160	1 1/2"	8	139	290
EST-EKO 120	124,8-138,5	107.309-119.100	790x1040x1160	200	2"	9.2	218	385
EST-EKO 140	144,3-160,2	124.156-137.798	790x1040x1260	200	2"	16	238	409
EST-EKO 160	167,6-185,8	144.153-159.815	790x1040x1360	200	2"	17.1	270	440
EST-EKO 180	188,5-209,0	162.142-179.770	790x1040x1460	200	2"	18.2	288	466
EST-EKO 200	213,0-236,1	183.165-203.055	960x1170x1260	300	2 1/2"	20.6	295	490
EST-EKO 250	290,5-319,9	249.850-275.100	840x1090x1590	220	3"	31	340	580
EST-EKO 300	348,9-384,2	300.054-330.450	1040x1200x1600	220	3"	38	450	650
EST-EKO 350	406,0-446,3	349.160-383.800	1040x1200x1650	250	3"	42	565	732
EST-EKO 400	464,9-503,1	399.814-432.660	1040x1200x1700	250	3"	50	550	758

Πίεση λειτουργίας: 4 bar
Μέγιστη θερμοκρασία: 90° C
Πίεση δοκιμής: 6 bar



ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΛΥΜΜΑΤΩΝ ΛΕΒΗΤΑ

- 1) Τοποθετούμε τη περιφερειακή μόνωση (2) στον κορμό του λέβητα (1) και τη συγκρατούμε με τις πλαστικές ταινίες.
- 2) Τοποθετούμε τα πλευρικά καλύμματα (3), πατώντας πρώτα την εξωτερική εσοχή στην κάτω τραβέρσα που συνδέει τα δυο κάθετα φύλλα λαμαρίνας του κυλίνδρου του λέβητα και μετά εφαρμόζουμε την εσωτερική εσοχή στην ανω τραβέρσα αντίστοιχα.
- 3) Τοποθετούμε το άνω κάλυμμα (5) που κουμπώνει στα πλευρικά καλύμματα με τέσσερα «κλίπς».
- 4) Τοποθετούμε τον πίνακα οργάνων (6) πάνω στο άνω κάλυμμα.
- 5) Ανοίγουμε τον πίνακα οργάνων, αφαιρούμε το εμπρός μέρος του και ξετυλίγουμε με προσοχή τους τριχοειδείς σωλήνες των οργάνων και τους τοποθετούμε στο κυάθιο οργάνων (10) του λέβητα. Αρχικά τοποθετούμε το κοντό βολβό του θερμομέτρου και κατόπιν τους άλλους τρεις βολβούς ή και τους 4 βολβούς μαζί, με αυτόν του θερμομέτρου να προηγείται. Κατόπιν το κυάθιο πρέπει να γεμίζεται με μηχανέλαιο.
- 6) Τοποθετούμε το εμπρόσθιο κάλυμμα (7) στην πόρτα του λέβητα το οποίο βιδώνουμε με τέσσερις βίδες επάνω σ'αυτήν, αφού πρώτα βεβαιωθούμε ότι η πόρτα του λέβητα είναι στεγανά κλεισμένη.



1 Κορμός λέβητα.

2 Περιφερειακή μόνωση.

3 Πλευρικά καλύμματα.

5 Καπάκι καλύμματος.

6 Πίνακας οργάνων.

7 Κάλυμμα πόρτας.

8 Πόρτα λέβητα.

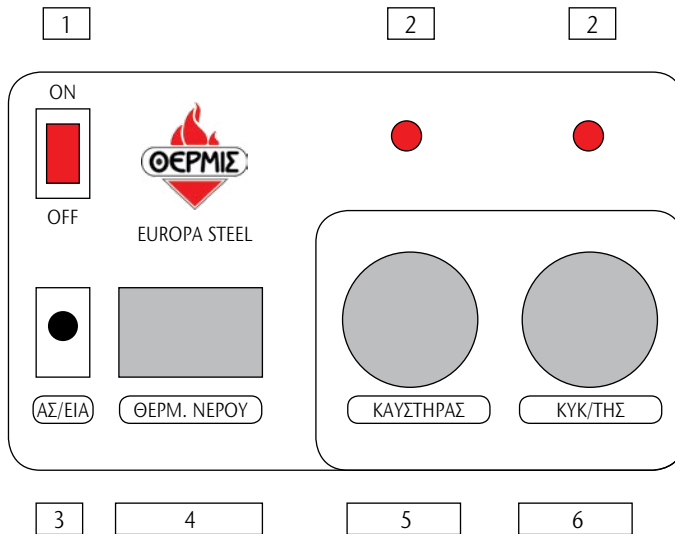
10 Κυάθιο οργάνων.

***Το κάλυμμα της πόρτας (7) είναι standar εως τον λέβητα ST-60.**

Σημ. Η εξωτερική εμφάνιση, ο χρωματισμός των καλυμμάτων, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και οι διαστάσεις των λεβητών είναι δυνατόν να μεταβληθούν χωρίς προειδοποίηση.

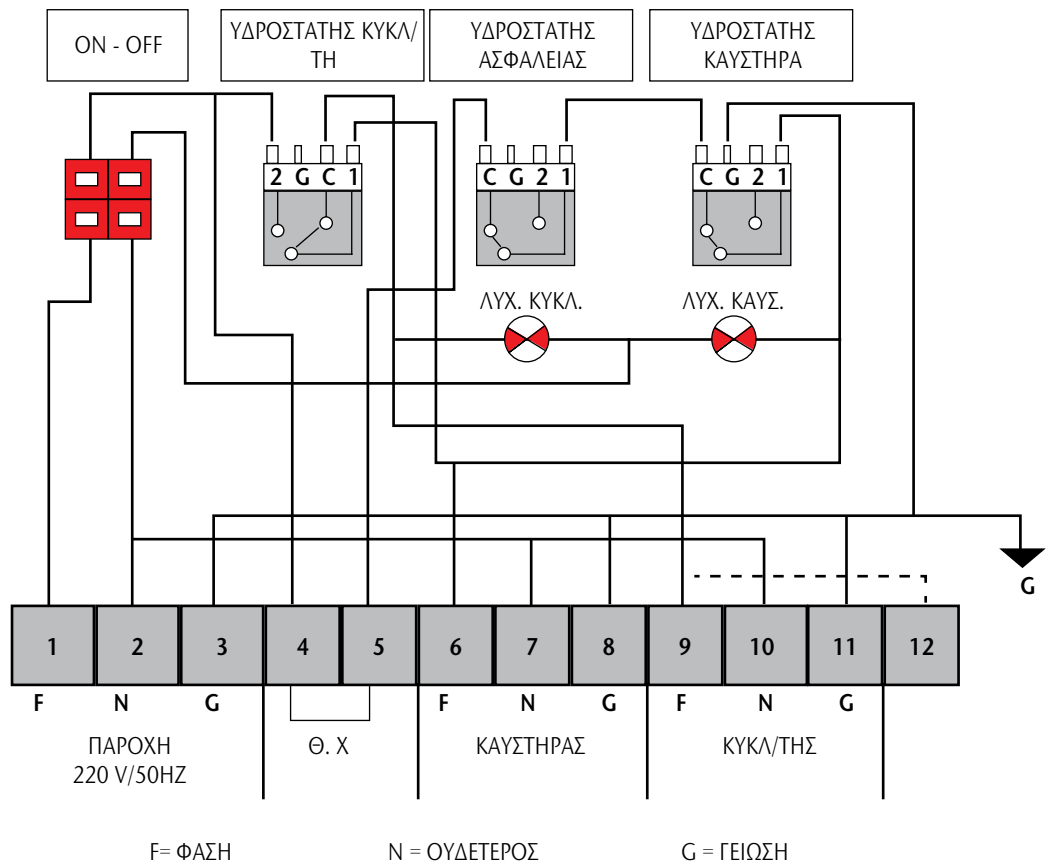


ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΓΑΝΩΝ



1. ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ON-OFF
2. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΧΝΙΕΣ
3. ΥΔΡΟΣΤΑΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
4. ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΟ ΝΕΡΟΥ
5. ΥΔΡΟΣΤΑΤΗΣ ΚΑΥΣΤΗΡΑ
6. ΥΔΡΟΣΤΑΤΗΣ ΚΥΚΛ/ΤΗΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΟΡΓΑΝΩΝ ΛΕΒΗΤΑ





ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΚΑΥΣΤΗΡΑ ΣΤΟΝ ΛΕΒΗΤΑ

Ο καυστήρας θα τοποθετηθεί επάνω στην πόρτα του λέβητα, η φλάντζα του θα στερεωθεί με τέσσερις βίδες, (κατά προτίμηση γαλβανιζέ) σφίγγοντας τες καλά, για να μην κάρφεται αυτός χαλαρά επάνω στον λέβητα.

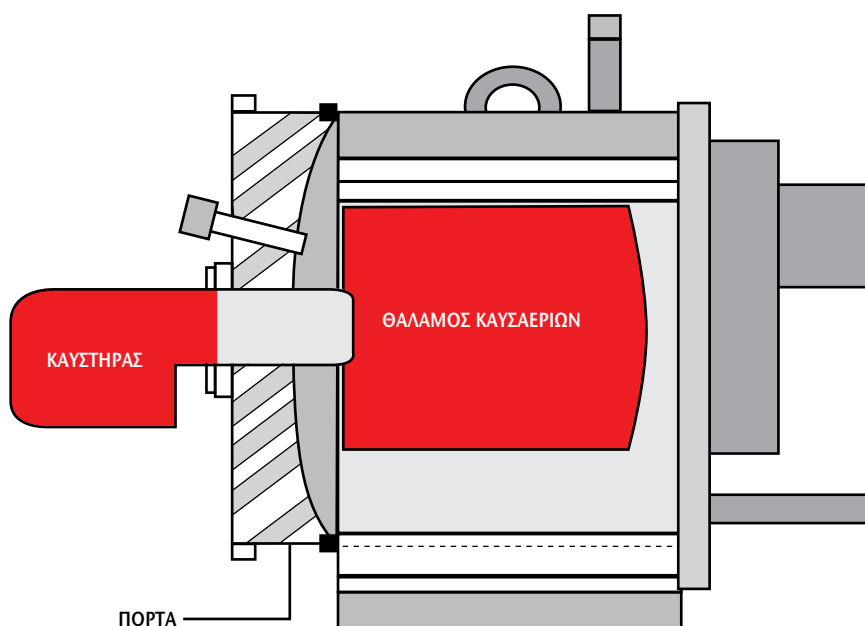
Η μονωτική φλάντζα του, αποτρέπει την μετάδοση θερμότητας προς αυτόν και τις διαφυγές των καυσαερίων.

Θα πρέπει το άκρο της μπουκάς, να προεξέχει από την μόνωση της πόρτας και να εισέρχεται λίγο προς τον θάλαμο καύσεως.

Ο καυστήρας πρέπει να έχει οριζόντια θέση και η μπουκά του να είναι παράλληλη με τον θάλαμο καύσεως.

Το «σώμα» του καυστήρα να είναι σε οριζόντια θέση και κεντραρισμένο στο φλογοθάλαμο.

Προσοχή! Η προσαρμογή του καυστήρα, οι θέσεις ρύθμισης της καύσης (τάμπερ και διασκορπιστής) και η ηλεκτρική σύνδεση, πρέπει να γίνει από αδειούχο καυστηραντζή.



ΑΝΟΙΓΜΑ ΠΟΡΤΑΣ ΛΕΒΗΤΑ

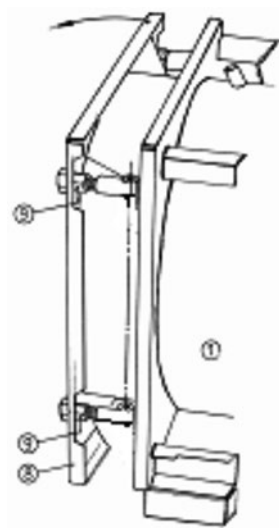
Η πόρτα του λέβητα δύναται να ανοίγει δεξιά ή αριστερά πάνω στους μεντεσέδες της. Για τον σκοπό αυτό ξεβιδώνουμε τα δύο περιχόκλια της μίας μόνο πλευράς, πάνω και κάτω.

Προσοχή! Για να ανοίγει η πόρτα χωρίς να κρεμάει, θα πρέπει πριν ξεβιδώσουμε τα δύο περιχόκλια, να είναι καλά σφιγμένα τα περιχόκλια (9) της αντίθετης πλευράς, πάνω στο εσωτερικό μέρος της λαμαρίνας της πόρτας (8).

1 ΚΟΡΜΟΣ ΛΕΒΗΤΑ

8 ΠΟΡΤΑ ΛΕΒΗΤΑ

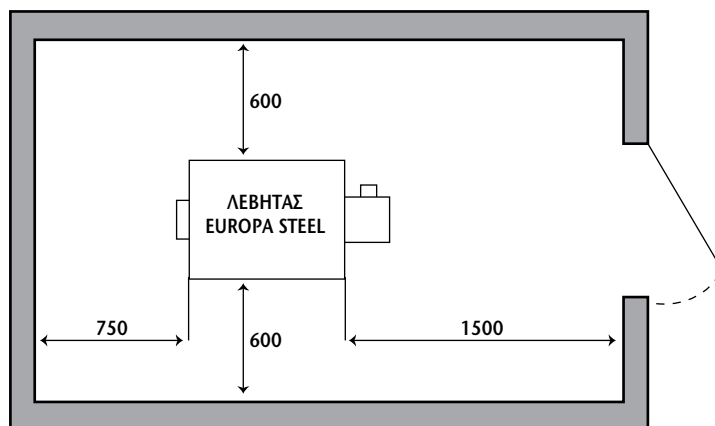
9 ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΠΕΡΙΧΟΚΛΙΑ ΠΟΡΤΑΣ





ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ

Σύμφωνα με τον Γ.Ο.Κ οι προβλεπόμενες αποστάσεις του λέβητα σε mm από τους τοίχους του λεβητοστασίου φαίνονται σε κάτοψη στο παρακάτω σχέδιο:



Θα πρέπει επίσης να προβλεφθούν τα εξής:

- Το ύψος του λεβητοστασίου για ισχύ μέχρι 60.000 Kcal/h τουλάχιστον 2,20m.
 - » » άνω των 60.000 Kcal/h » 2,40m.
 - » » άνω των 200.000 Kcal/h » 3,00m.
- Για λέβητες πάνω από 260.000Kcal/h η απόσταση της πόρτας του λέβητα από τον απέναντι τοίχο να είναι τουλάχιστον 2,00m.
- Η πόρτα του λεβητοστασίου πρέπει να είναι μεταλλική χωρίς τζάμι και να ανοίγει προς τα έξω.
- Για τον αερισμό του λεβητοστασίου πρέπει να υπάρχουν δυο ανοίγματα προς το ύπαιθρο, ένα διατομής μεγαλύτερης από το 50% της διατομής της καπνοδόχου και όχι μικρότερης από 300cm² σε ύψος 30cm από το δάπεδο, το δε άλλο μεγαλύτερης από το 25% της διατομής της καπνοδόχου και όχι μικρότερης από 200cm² κοντά στην οροφή.
- Απαγορεύεται τεχνητός εξαερισμός του λεβητοστασίου.
- Να τοποθετηθεί στην οροφή του λεβητοστασίου και πάνω από τον καυστήρα αυτοδιεγειρόμενος πυροσβεστήρας 12kg.
- Να υπάρχει επίσης ένας πυροσβεστήρας ξηράς κονεως 12kg φορητός και ένας 6kg έξω από την πόρτα του λεβητοστασίου.
- Στο χώρο του λεβητοστασίου να μην τοποθετούνται διάφορα αντικείμενα (κυρίως εύφλεκτα) μετατρέποντας τον σε αποθήκη, επίσης ο χώρος αυτός να διατηρείται καθαρός, διότι οι σκόνες και τα χνουδία αναρροφώνται από τον προς καύση αέρα του καυστήρα και επιδρούν δυσμενώς στην λειτουργία του.



ΚΑΠΝΟΔΟΧΟΣ

Καπνοδόχος είναι το σύνολο των δομικών ή μη στοιχείων που εξασφαλίζουν την απαγωγή των καυσαερίων από τις εστίες καύσης προς την ατμόσφαιρα. Η διατομή της καθορίζεται από τον μηχανολόγο μελετητή και κατασκευάζεται σύμφωνα με τον Γ.Ο.Κ. Η κατάλληλη διατομή της καπνοδόχου ορίζεται από τον τύπο:

$$\min F = \frac{Q_L}{74 \sqrt{H}} \quad \text{έως} \quad \max F = \frac{Q_L}{54 \sqrt{H}}$$

όπου:

F: η διατομή της καπνοδόχου σε cm².

QL: η μέγιστη ισχύς του λέβητα σε kcal/h.

H: το κατακόρυφο ύψος της καπνοδόχου σε m.

Αυτή η κύμανση έχει να κάνει με το εσωτερικό υλικό κατασκευής της καπνοδόχου, από το πόσες γωνίες παρεμβάλλονται σε αυτήν, από τις οριζόντιες κλίσεις κάποιων τμημάτων της (θετικές ή αρνητικές και πόσων μοιρών). Θα μπορούσαμε να την παρομοιάσουμε σαν αντίσταση των καυσαερίων.

Προφανώς όταν χρησιμοποιούμε για καύσιμο σε ένα λέβητα αέριο, λόγω του μικρότερου βάρους των καυσαερίων σε σύγκριση με το ελαφρύ πετρέλαιο, οι διαστάσεις της καπνοδόχου τείνουν προς το min.

Ενδεικτικές προτεινόμενες διατομές σε cm για μικρά μεγέθη λεβήτων

ΤΥΠΟΣ ΛΕΒΗΤΑ	ΥΨΟΣ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟΥ ΣΕ Μ				
	3	6	9	12	15
ST-30	15 x 20	15 x 15			
ST-40	20 x 20	15 x 20	15 x 20		
ST-50		15 x 20	15 x 20	15 x 20	15 x 20
ST-60		20 x 20	15 x 20	15 x 20	15 x 20
ST-80			20 x 20	20 x 20	15 x 20
ST-100			20 x 25	20 x 25	20 x 20
ST-120			25 x 25	20 x 25	20 x 25

Η σύνδεση του λέβητα με τη καπνοδόχο γίνεται με τον καπναγωγό με ανοδική κλίση προς τη καπνοδόχο τουλάχιστον 45° μοιρών και με συνολικό μήκος, μικρότερο από το 1/4 του ύψους της.

Κατά την καύση του υδρογόνου που περιέχουν οι υδρογονάνθρακες (πετρέλαιο ή αέριο) εκλύεται ποσότητα νερού υπό μορφή νέφους το οποίο ερχόμενο σε επαφή με τα κρύα τοιχώματα της καπνοδόχου υγροποιείται συσσωρευόμενο στο κάτω μέρος της. Γι' αυτό καλό είναι στη βάση της καπνοδόχου να προβλεφθεί αποχέτευση.

Το μέγεθος της υγροποίησης εξαρτάται από τη θερμοκρασία εξόδου των καυσαερίων (συνήθως κάτω από 180°C) - φαινόμενο σύνθηες σε λέβητες υψηλής απόδοσης - τον ελκυσμό, την διατομή, το υλικό κατασκευής της και κυρίως την θερμοκρασία των τοιχωμάτων της. **Η θερμοκρασία εξόδου των καυσαερίων από τη καπνοδόχο πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 52°C**, ώστε να μην προλαβαίνουν τα καυσαέρια κατά τη διαδρομή τους, να κρυσώσουν και να αποβάλουν το νερό που περιέχουν.



ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΑΠΝΟΔΟΧΟΥΣ

Η καπνοδόχος σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης αποτελεί ένα από τα βασικότερα μέρη αυτής.

Χρησιμοποιείται για την μεταφορά των καυσαερίων του λέβητα προς την ατμόσφαιρα, όπου διαλύονται και έτσι αποφεύγεται η συγκέντρωσή τους σε χαμηλό ύψος, καθώς αυτά είναι επιβλαβή έως θανατηφόρα για τον άνθρωπο.

Η χρησιμοποίηση κοινών ομοαξονικών καμινάδων από κάποιους κατασκευαστές ατομικών λεβήτων οι οποίοι λειτουργούν με πετρέλαιο ή αέριο και θεωρούν πλεονέκτημα την κατάργηση της κλασικής καμινάδας, μόνο τέτοιο δεν πρέπει να θεωρηθεί.

Η λειτουργία της βασίζεται στη δημιουργία υποπίεσης στη βάση της, λόγω της διαφοράς του ειδικού βάρους και κατά συνέπεια της διαφοράς θερμοκρασίας του κρύου ατμοσφαιρικού αέρα και των θερμών καυσαερίων που περιέχονται στην καπνοδόχο.

Η καλύτερη (και πιο ακριβή) καπνοδόχος είναι η ανοξείδωτη διπλών τοιχωμάτων, με ενδιάμεσο θερμομονωτικό υλικό, για χαμηλό θόρυβο προς το περιβάλλον, χαμηλή αντίσταση ροής και για να μην προλαβαίνουν τα καυσαέρια κατά την διαδρομή τους να κρυσώσουν και να αποβάλλουν το νερό που περιέχουν.

Μην ξεχνάμε ότι κάθε λίτρο πετρελαίου που καίγεται στον λέβητα, προσθέτει ένα λίτρο νερού στα καυσαέρια με την μορφή υδρατμού.

Οι διαστάσεις της καπνοδόχου να είναι ίδιες σε όλο το κατακόρυφο τμήμα της και να αποφεύγεται αλλαγή της διεύθυνσής της.

Στη βάση της καπνοδόχου να υπάρχει θυρίδα καθαρισμού, η οποία να κλείνει ερμητικά και από μπροστά της να υπάρχει ελεύθερος χώρος τουλάχιστον 1m²

Οι συνδέσεις του καπναγωγού με τον λέβητα και την καπνοδόχο να είναι απόλυτα στεγανές, ώστε να μην εισχωρεί κρύος αέρας και υγραίνει τα καυσαέρια.

Η καπνοδόχος πρέπει να εξέρχεται 1m ψηλότερα από την στέγη και από οποιαδήποτε ακμή κτιρίου που βρίσκεται σε ακτίνα 3m από αυτή.

Επίσης δεν επιτρέπεται να καταλήγει σε σημείο που βρίσκεται, σε οριζόντια απόσταση μικρότερη των 10m από οποιοδήποτε άνοιγμα [πόρτα ή παράθυρο] γειτονικού κτιρίου.

Όταν δεν μπορεί να τηρηθεί η παραπάνω απόσταση, τότε μπορεί να υπερυψωθεί τουλάχιστον κατά 2m από το υψηλότερο σημείο ενόχλησης, πάντα βέβαια με τη σύμφωνη γνώμη της πολεοδομίας.



ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΥΣΤΗΡΑ

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοσδήποτε καυστήρας πετρελαίου ή αερίου, με ισχύ τουλάχιστον 20% πάνω από την ονομαστική ισχύ του λέβητα, εφόσον βέβαια η φλόγα του καυστήρα προσαρμόζεται στις διαστάσεις της εστίας του λέβητα και η πίεση καύσης υπερνικά την αντίθλιψη του, δηλαδή την αντίσταση ροής των καυσαερίων μέσα από το σώμα του και η οποία θεωρητικά θα πρέπει να μηδενίζεται στην έξοδό του, για να μεγαλώνει ο χρόνος απαγωγής της θερμότητας των καυσαερίων από τα τοιχώματα του λέβητα

Είναι γνωστό ότι η φλόγα των υγρών καύσιμων, σε σύγκριση με αυτής των αερίων, είναι πιο ζεστή κατά 100° έως 200° Kelvin, αλλά και με πολύ μεγαλύτερη ακτινοβολία, λόγω της ύπαρξης στερεών καταλοίπων καύσης, τα οποία λευκοπυρώνονται και ακτινοβολούν έντονα. Είναι γνωστό άλλωστε, ότι η φλόγα των καυστήρων πετρελαίου, έχει χρώμα κοκκινωκίτρινο, ενώ αυτής των του αερίου έχει χρώμα μπλέ.

Για να αντιμετωπιστεί λοιπόν αυτή η απώλεια ενέργειας, από τους καυστήρες αερίου, αυξήσαμε στους λέβητες τις επιφάνειες συναλλαγής θερμότητας, μεγαλώνοντας το μήκος του θαλάμου καύσης, για καλύτερη ανάμιξη-τύρβη του αέρα της αναστρεφόμενης φλόγας με την περίσσεια καυσίμου που υπάρχει πάντα στον πυρήνα της φλόγας και κυρίως το συνολικό μήκος των τούμπο. Επίσης αυξήσαμε την επιφάνεια των στροβιλιστών, μικραίνοντας το «βήμα ελικος» αυτών, μειώνοντας έτσι την επιφάνεια διέλευσης των καυσαερίων μέσω των τούμπο. Με αυτή τη μέθοδο αυξήθηκαν οι ταχύτητες διάχυσης των καπναερίων, πετυχαίνοντας μεγαλύτερη μεταφορά θερμότητας και μείωση των κινδύνων υγροποίησης.

Για την επιλογή του κατάλληλου μπέκ ,στους καυστήρες πετρελαίου, καλό θα ήταν να συμβουλευτούμε τον πίνακα που ακολουθεί, λαμβάνοντας υπόψη ότι η πίεση στην αντλία, είναι της τάξεως των 12 Bar.

Για τους λέβητες πάνω από 60.000 kcal/h προτιμώνται καυστήρες με μακριά μπουκά και γωνία ψεκασμού H50.

Πίνακας επιλογής καυστήρα για μικρά μεγέθη λεβήτων

ΤΥΠΟΣ ΛΕΒΗΤΑ	ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΜΠΕΚ		ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ(MAX)		ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΣ ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ JOANNES
	USG/H	ΓΩΝΙΑ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ KG / H	ΑΕΡΙΟ M3 / H	
ST-30	0,50 -0,75	60ο	3,268	3,664	AZ-4
ST-40	0,75-1,10	60ο	4,357	5,141	AZ-8
ST-50	1,10-1,25	60ο	5,446	6,426	AZ-8
ST-60	1,35-1,50	45ο	6,535	7,705	AZ-8
ST-80	1,75-2,00	45ο	8,712	10,280	AZ-10 n AZ-14
ST-100	2,25-2,50	45ο	10,883	12,841	AZ-14
ST-120	2,50 -3,00	45ο	13,072	15,424	AZ-14 n AZ-14/2



ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

- Ελέγξτε αν όλες οι συνδεσμολογίες (νερού-πετρελαίου η αερίου-ηλεκτρολογικές) είναι σωστές.
- Οι βάνες της εγκατάστασης να είναι ανοικτές.
- Το σύστημα ασφάλειας να είναι σωστά τοποθετημένο και κατάλληλα ρυθμισμένο.
- Να υπάρχει πετρέλαιο στη δεξαμενή η παροχή αερίου.
- Βεβαιωθείτε ότι ο κυκλοφορητής λειτουργεί (δεν είναι κολημένος) και το βέλος του είναι στραμμένο προς τη σωστή κατεύθυνση.
- Ελέγξτε αν τα επι μέρους τμήματα και οι συνδέσεις της καπνοδόχου με τον καπναγωγό η τη θυρίδα καθαρισμού είναι αεροστεγείς.
- Εξαερώστε τον λέβητα από τη βαλβίδα ασφάλειας και τα σώματα από τα εξαεριστικά τους και βεβαιωθείτε ότι η εγκατάσταση γέμισε με νερό.
- Εάν ο λέβητας δουλεύει με αέριο, θα πρέπει να έχουμε πιστοποιητικά καταλληλότητας από την ΔΕΠΑ, για την εγκατάσταση και το λεβητοστάσιο.
- Ελέγξτε τον καυστήρα ώστε οι ρυθμίσεις του, να είναι σύμφωνες με τις προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή.
- **Ρυθμίζουμε τον υδροστάτη του καυστήρα στους 80°C, τον υδροστάτη του κυκλοφορητή στους 40°C και τον θερμοστάτη χώρου στους 20°C.**

- Για καυστήρες πετρελαίου προβαίνουμε στις πιο κάτω ενέργειες:
- Με κλειδί allen ξεβιδώνουμε την βίδα της αντλίας για εξαέρωση της γραμμής πετρελαίου.
- Κατόπιν πιέζουμε τον διακόπτη του πίνακα στη θέση ON. Εφ'όσον η θερμοκρασία στο χώρο που βρίσκεται ο θερμοστάτης είναι μικρότερη από αυτή που ρυθμίσαμε τότε μόνο θα ξεκινήσει ο καυστήρας.
- Παρατηρούμε ότι ο καυστήρας και ο κυκλοφορητής ξεκινούν ταυτόχρονα και ανάβουν οι αντίστοιχες ενδεικτικές λυχνίες του πίνακα.
- Αφού εξαερώσουμε τη γραμμή πετρελαίου βιδώνουμε τη βίδα της αντλίας.
- Κατά το πρώτο άναμμα θα πρέπει η άνοδος της θερμοκρασίας, να γίνει σταδιακά με παροδικές διακοπές στη λειτουργία του καυστήρα
- Στο ξεκίνημα του καυστήρα ακούγεται ο θόρυβος του μοτέρ-ανεμιστήρα και το ελαφρύ τσίριγμα του ηλεκτρικού τόξου των ακίδων. Μετά από 17 δευτερόλεπτα περίπου, ανοίγει η μαγνητική βαλβίδα και το ψεκαζόμενο από το μπέκ καύσιμο, αναφλέγεται από τον σπινθήρα ,προκαλώντας ένα στιγμιαίο θόρυβο.
- Βλέποντας τη φλόγα από το ματάκι της πόρτας και ανοιγοκλείνοντας το τάμπερ του αέρα, διορθώνουμε το χρώμα της.
- Τοποθετούμε σε απόσταση 35cm από την έξοδο της καπνοδόχου τον αναλυτή καυσαερίων και παίρνουμε τις μετρήσεις μας οι οποίες πρέπει να είναι:

	Για πετρέλαιο:	Για φυσικό αέριο:
Δείκτης αιθάλης	< 1	0
Διοξειδίο του άνθρακα	CO ₂ > 12%	CO ₂ > 9%
Θερμοκρασία καυσαερίων	T < 220°C	T < 220°C CO < 50ppm

- Υψηλές τιμές CO² και χαμηλές θερμοκρασίες καυσαερίων, αντιστοιχούν σε μικρές ποσότητες αέρα καύσης, με αποτέλεσμα υψηλούς βαθμούς απόδοσης.



ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΑΥΣΤΗΡΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ

Σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης, το κυριότερο μηχάνημα, για την απρόσκοπτη λειτουργία της είναι ο καυστήρας, γι' αυτό θα πρέπει να αναζητάτε την αιτία, ανάλογα με τη βλάβη η οποία θα προκύψει.

Ο καυστήρας δεν ξεκινά:

Διακοπή ρεύματος-Διακόπτης πίνακα στο OFF-Έλεγχος ηλεκτρολογικών συνδέσεων-Ασφαλοδιακόπτης λεβητοστασίου κλειστός-Θερμοστάτης χώρου με επιλεγμένη θερμοκρασία κάτω από αυτήν του χώρου-Χρονοδιακόπτης εκτός προγράμματος-Reset του θερμοστάτη ασφαλείας-Υδροστάτης καυστήρα με επιλεγμένη θερμοκρασία κάτω από αυτήν του περιβάλλοντος.

Ο καυστήρας ξεκινά και σε 17sec. σβήνει:

Δεν υπάρχει πετρέλαιο στην δεξαμενή-Βάνα παροχής πετρελαίου κλειστή-Αέρας στο σωλήνα παροχής καύσιμου (όχι καλή εξαέρωση της αντλίας)-Έλεγχος της ηλεκτρομαγνητικής-Έλεγχος αντλίας.

Ο καυστήρας λειτουργεί αλλά δεν ανάβει:

Νερό στο καύσιμο- Έλεγχος του σπινθήρα των ακίδων-Έλεγχος ηλεκτρονικού.

Ο καυστήρας λειτουργεί αλλά η φλόγα σβήνει:

Το τάμπερ του αέρα είναι πολύ ανοιχτό-Έλεγχος του μπέκ-Δίσκος διασκορπισμού πολύ κοντά στον κώνο.

Ο καυστήρας λειτουργεί με παλλόμενη-ασταθή φλόγα:

● Η εγκατάσταση έμεινε πολύ καιρό χωρίς να λειτουργεί ● Φράζουμε λίγο με την παλάμη μας τον αέρα που αναρροφά ο καυστήρας. Ο ελκυσμός της καπνοδόχου δεν επαρκεί ● Βουλωμένη καπνοδόχος ● Λανθασμένη ρύθμιση του καυστήρα ● Έλεγχος ροής πετρελαίου από την είσοδο του μέχρι την έξοδο από το μπέκ.

Μηχανικοί θόρυβοι:

Έλεγχος αντλίας, μοτέρ, φτερωτής και τάμπερ αέρος.

Σε όλες τις περιπτώσεις που ο καυστήρας σβήνει, το κόκκινο φωτάκι του «μπουτόν» στο ηλεκτρονικό έχει ανάψει. Πιέζουμε το μπουτόν και περιμένουμε την έναρξη της λειτουργίας του.

Ακόμη και αν έχουμε ανάφλεξη και λειτουργία, περιμένουμε στο λεβητοστάσιο για να ελέγξουμε, αν ο καυστήρας την επόμενη φορά επαναλειτουργήσει, εάν αυτό δεν συμβεί πιέζουμε πάλι το μπουτόν.

Σε καμία περίπτωση δεν πιέζουμε το μπουτόν διαδοχικά πάνω από 3 φορές.

Μια εμπειρική εκτίμηση της καύσης των καυστήρων πετρελαίου γίνεται βλέποντας το χρώμα της φλόγας του:

- Καλή καύση..... Καθαρό κίτρινο χρώμα
- Έλλειψη αέρα..... Βαθύ κόκκινο προς πορτοκαλί
- Περίσσεια αέρα..... Φωτεινό χρώμα με σπινθηρισμούς

Σημείωση: Αν στην έξοδο της καπνοδόχου βλέπουμε κάπνα, ανοίγουμε τον αέρα του καυστήρα μέχρις ότου αυτός να εξαφανιστεί.



ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Ο καθαρισμός του λέβητα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον μια φορά το χρόνο προς το τέλος της χειμερινής περιόδου και με ζεστό τον λέβητα (κάτω από 40°C) προβαίνοντας στις εξής ενέργειες

- Διακόπτουμε την παροχή ρεύματος από τον ασφαλοδιακόπτη προς το λέβητα.
- Διακόπτουμε τη παροχή πετρελαίου ή αερίου προς τον καυστήρα.
- Αφαιρούμε το μπροστινό κάλυμμα της πόρτας του λέβητα.
- Ξεβιδώνουμε τα δύο περικόκλια της πόρτας από τη μία μόνο πλευρά του λέβητα και την ανοίγουμε αφαιρώντας τους στροβιλιστές από τα τούμπα.
- Ανοίγουμε το πίσω καπάκι καθαρισμού της καπνοδόχου.
- Με ειδική συρματόβουρτσα καθαρίζουμε τον θάλαμο καύσης, τις διαδρομές των καυσαερίων και τις κόφτρες.
- Χρησιμοποιώντας επαγγελματική απορροφητική σκούπα, απομακρύνουμε τα στερεά κατάλοιπα καύσης από το εσωτερικό του λέβητα.
- Τοποθετούμε τις κόφτρες μέσα στους φλογαυλούς.
- Κλείνουμε το καπάκι καθαρισμού της καπνοδόχου σφίγγοντας τις βίδες του.
- Κλείνουμε την πόρτα του λέβητα, αφού ελέγξουμε το μονωτικό υλικό της και το κορδόνι το οποίο πρέπει να εφαρμόζει στεγανά στον λέβητα, για να αποφεύγονται διαρροές καυσαερίων προς τα έξω.

Τα κατάλοιπα που συσσωρεύονται στον λέβητα προκαλούν αύξηση της θερμοκρασίας των καυσαερίων και φυσικά μειώνουν την απόδοση του.

Π.χ. για επικαθήσεις αιθάλης στα τοιχώματα του λέβητα πάχους 1,5mm, έχουμε αύξηση της θερμοκρασίας των καυσαερίων κατά 100°C και μείωση της απόδοσης του λέβητα κατά 5%.

Τέλος ελέγχουμε την ασφάλεια, τον αέρα στο δοχείο διαστολής, τον αυτόματο πληρώσεως και τον καυστήρα, αφού προηγηθεί πολύ καλό καθαρισμα και ρύθμιση.

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΕΒΗΤΑ

Ο λέβητας συνδέεται στο πίσω και ανω μέρος του με 2 σωληνομαστούς που φέρουν εξωτερικά σπειρώματα, με το δίκτυο σωληνώσεων της εγκατάστασης. Η έξοδος του ζεστού νερού είναι από τον πάνω σωληνομαστό και η επιστροφή από τον κάτω. Το μέγεθος αυτών αναφέρεται στα τεχνικά χαρακτηριστικά.

ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Όλες οι εγκαταστάσεις θέρμανσης συμφωνά με το DIN 4751, πρέπει να έχουν ασφαλιστικό σύστημα ανοικτό ή κλειστό, για παραλαβή της αύξησης του όγκου του νερού που προκαλείται από την αύξηση της θερμοκρασίας του νερού που παράγει ο λέβητας (από 0°C έως 100°C η αύξηση του όγκου του νερού είναι της τάξεως του 4,4%). Στο ανοικτό σύστημα, το οποίο τείνει να καταργηθεί, τοποθετείται ένα δοχείο ανοικτό στην ταράτσα του κτιρίου, το οποίο συνδέεται με τον λέβητα με δύο σωλήνες, τον σωλήνα ασφάλειας και τον σωλήνα πλήρωσης, χωρίς να παρεμβάλλονται διακόπτες. Για τον έλεγχο της στάθμης του νερού στην εγκατάσταση, τοποθετούμε στο ύψος του λέβητα ένα μανόμετρο.

Στο κλειστό σύστημα, υπάρχει δίπλα από τον λέβητα, το κλειστό δοχείο διαστολής, ο αυτόματος πληρώσεως και η βαλβίδα ασφάλειας, τρόπος σύνδεσης, μεγέθους και ρύθμισης των συσκευών αυτών, προδιαγράφονται από τον μηχανολόγο μελετητή.



ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ

Ο κυκλοφορητής τοποθετείται συνήθως στην έξοδο η προσαγωγή του λέβητα, για να ευρίσκεται το δίκτυο σε κατάσταση υπερπίεσης, ενώ εάν τοποθετηθεί στην επιστροφή του λέβητα, θα είναι σε κατάσταση υποπίεσης, με συνέπεια τυχόν αναρρόφησης αέρα, από το δίκτυο σωληνώσεων της κεντρικής θέρμανσης.

Αυτός μας εξασφαλίζει την κυκλοφορία του ζεστού νερού, που παράγεται από τον λέβητα μέσα στην εγκατάσταση. Σκόπιμο είναι πριν και μετά τον κυκλοφορητή να τοποθετηθούν βάνες, ούτως ώστε σε περίπτωση βλάβης αυτού, να μπορεί να απομονωθεί από το δίκτυο, χωρίς να απαιτείται άδειαση της εγκατάστασης.

Ο υπολογισμός του κατάλληλου κυκλοφορητή σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης, γίνεται από τον μηχανολόγο μελετητή ό οποίος λαμβάνει υπ'όψιν του την παροχή του νερού ανά ώρα, την διαφορά θερμοκρασίας του νερού προσαγωγής και επιστροφής των θερμαντικών σωμάτων και την αντίσταση η τριβή των διαφόρων εξαρτημάτων και σωληνώσεων του δικτύου.

Η παροχή του κυκλοφορητή ευρίσκεται από τη σχέση:

$M^3/H = Q_L / 20.000$ Για σώματα ΚΛΑΣΙΚΑ με φέτες.

$M^3/H = Q_L / 15.000$ Για σώματα PANEL

$M^3/H = Q_L / 10.000$ Για FAN-COILS

Όπου Q_L η εγκατεστημένη ισχύς του λέβητα σε KCAL/H.

Για την επιλογή του κατάλληλου κυκλοφορητή, εφόσον είναι γνωστή η παροχή του, υπολογίζουμε το μονομετρικό, δηλαδή τις αντιστάσεις ροής του νερού μέσω της υδραυλικής εγκατάστασης (το μονομετρικό ύψος της εγκατάστασης δεν παίζει κανένα ρολό στα κλειστά κυκλώματα για την επιλογή του κυκλοφορητή).

Πρακτικά για δισωλήνιο σύστημα είναι από 2 έως 3,5 Μ.ΣΥ. και για μονοσωλήνιο από 4 έως 7 Μ.ΣΥ.

Η παροχή νερού δια μέσου του λέβητα, δεν πρέπει να είναι μικρότερη από: $Q_L / 60.000$.

Όλοι οι λέβητες ιδίως οι άνω των 80.000 KCAL/H και πολύ περισσότερο, αυτοί που λειτουργούν με αέριο, κατά την έναρξη λειτουργίας τους και μάλιστα στην κρίσιμη θερμοκρασία του νερού κάτω των 52°C (**σημείο δρόσου**), δημιουργούν όξινα συμπυκνώματα λόγω διαπήδησης των υδρατμών από τα υδροφόρα κανάλια του προς τις διαδρομές των καυσαερίων αυτού, τα οποία διαβρώνουν τον λέβητα.

Άρα είναι απαραίτητη η διατήρηση, μιας ελάχιστης ενιαίας θερμοκρασίας νερού στον λέβητα. Αυτή επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση ενός κυκλοφορητή **by-pass**, με ισχύ ίση με το 1/4 της του κυρίως κυκλοφορητή, αμέσως μετά την έξοδο του λέβητα, για την δημιουργία επανακυκλοφορίας του νερού του, εξασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο, υψηλή θερμοκρασία στα υδροφόρα κανάλια του, με την ανάμειξη του ζεστού νερού προσαγωγής και του κρύου νερού επιστροφής. Σε κάθε περίπτωση ο κυκλοφορητής της εγκατάστασης και ο κυκλοφορητής by-pass, θα λειτουργούν ταυτόχρονα με τον καυστήρα, από την έναρξη λειτουργίας του καυστήρα.

Σημείωση: Στον κυκλοφορητή by-pass, θα πρέπει να τοποθετηθεί στην είσοδο του βαλβίδα αντεπιστροφής και να μην ξεχνάμε να κάνουμε εξαέρωση κάθε χρόνο ξεσφίγγοντας με ίσιο κατασαβίδι την βίδα στο σώμα του.



ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ

Ο αυτόματος πληρώσεως θα ρυθμιστεί σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του.

Η πίεση που πρέπει να επικρατεί στο δίκτυο, να είναι 2 έως 3 μέτρα (0,2 έως 0,3 Bar) μεγαλύτερη από το στατικό ύψος της εγκατάστασης δηλαδή την υψομετρική διαφορά μεταξύ του δοχείου διαστολής και του υψηλότερου σημείου της εγκατάστασης.

Καλό θα είναι επειδή η πίεση του δικτύου αυξάνεται κατά την νύχτα, να ελέγξουμε το πρωί της επόμενης μέρας, την πίεση στο μανόμετρο του αυτομάτου πλήρωσης. Σε περίπτωση που η πίεση έχει υπερβεί την αρχική μας ρύθμιση, πρέπει να αφαιρέσουμε την επί πλέον ποσότητα νερού, από τον κρουνο εκκένωσης της εγκατάστασης. Μετά από αυτόν τον τελευταίο έλεγχο, μπορούμε να θέσουμε σε λειτουργία τον καυστήρα, όποτε η πίεση εξαιτίας της διαστολής του νερού, θα ανέβει κατά την λειτουργία, σε μέγεθος το οποίο δεν θα υπερβαίνει τα 8 μέτρα υδάτινης στήλης, από την πίεση που ρυθμίστηκε με κρύα την εγκατάσταση. Σε περιοχές όπου επικρατεί υψηλή πίεση υδροδότησης, πρέπει να τοποθετηθεί μειωτής πίεσης με ρύθμιση εξόδου τα 4 Bar.

ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η βαλβίδα ασφαλείας συνδέεται στην εισαγωγή του λέβητα, χωρίς να παρεμβληθεί βάνο ή διακόπτης. Πρέπει να είναι ρυθμισμένη από 1 έως 1,5 Bar περισσότερο από το στατικό ύψος της εγκατάστασης και έχει στάνταρ ρυθμίσεις 1,5-2,5-3,0-4,0-5,0 Bar. Ανάλογα με την ισχύ του λέβητα συνδέεται και η κατάλληλη διατομή της βαλβίδας ακολουθώντας τον πιο κάτω πίνακα.

Για ισχύς λέβητα έως:	45.000 Kcal/h	τοποθετούμε ασφαλεία	1/2"
>>	90.000 Kcal/h	>>	3/4"
>>	175.000 Kcal/h	>>	1"
>>	300.000 Kcal/h	>>	1-1/4"

Σκόπιμο είναι η έξοδος της βαλβίδας ασφαλείας να συνδέεται με την αποχέτευση. **Για μεγαλύτερη ασφαλεία μπορούμε να συνδέσουμε παράλληλα δύο βαλβίδες.**

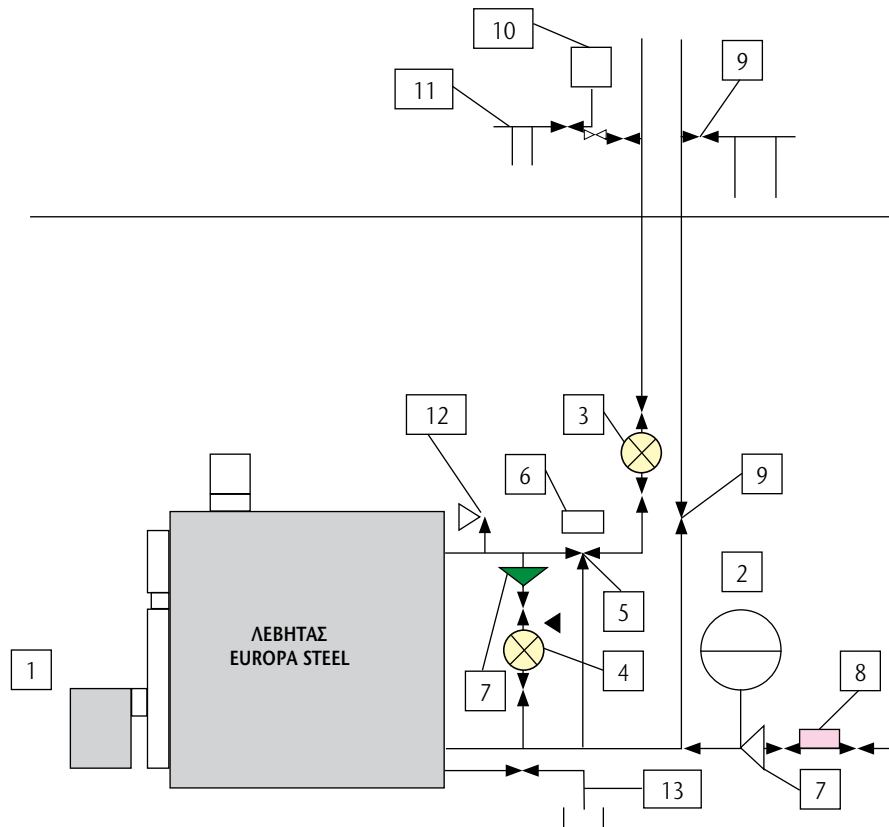
ΚΛΕΙΣΤΟ ΔΟΧΕΙΟ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ

Στο κλειστό δοχείο διαστολής **πριν την εγκατάσταση του, πρέπει να επικρατεί πίεση τόση, όσο είναι το στατικό ύψος της εγκατάστασης.** Η πίεση αυτή ελέγχεται από την βαλβίδα του με ένα κοινό αερόμετρο. Το κλειστό δοχείο παραδίδεται από το εργοστάσιο με εσωτερική πίεση αζώτου 1,5 Bar και σε περίπτωση που το στατικό ύψος είναι διάφορο των 15 μέτρων, προσθέτουμε ή αφαιρούμε αέρα από την βαλβίδα του δοχείου. Εξαίρεση γίνεται στην περίπτωση που το στατικό ύψος είναι μικρότερο από 8 μέτρα, όποτε ανεξάρτητα από το ύψος ρυθμίζουμε αρχική πίεση 0,8 Bar. Στην περίπτωση που το δοχείο τοποθετείται στην ταράτσα, ρυθμίζουμε αρχική πίεση 0,5 Bar. Για μεγαλύτερη ακρίβεια καλό είναι να ρυθμίσουμε την πίεση του δοχείου σε ένα βενζινάδικο.



ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΛΕΒΗΤΑ

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. ΚΑΥΣΤΗΡΑΣ | 8. ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΩΣΕΩΣ |
| 2. ΔΟΧΕΙΟ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ | 9. ΒΑΝΑ |
| 3. ΚΥΡΙΩΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ | 10. ΗΛΕΚΤΡΟΒΑΝΑ ΑΥΤΟΝΟΜΙΑΣ |
| 4. BY-PASS ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ | 11. ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ |
| 5. ΤΡΙΟΔΟΣ ΒΑΝΑ | 12. ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ |
| 6. ΣΕΡΒΟΜΟΤΕΡ | 13. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ |
| 7. ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ | |





ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- Κατά την διάρκεια της χειμερινής περιόδου, τοποθετείστε βαριές και όχι αραχνούφαντες κουρτίνες, για αποτελεσματικότερη μόνωση των ανοιγμάτων του σπιτιού σας.
- Τοποθετείστε ξύλινα πατώματα, κυρίως στα υπνοδωμάτια.
- Στρώστε μάλλινα και πυκνά χαλιά, για μείωση των απωλειών του δαπέδου.
- Κολλήστε αυτοκόλλητη ταινία στο κάτω μέρος της εξώπορτας.
- Στα πλαίσια των παραθύρων και θυρών (κυρίως ξύλινων ή παλαιών από αλουμίνιο) κολλήστε αυτοκόλλητη ταινία από αφρολέξ.
- Τοποθετείστε διπλά τζάμια με στεγανά κουφώματα.
- Μονώστε εάν έχετε τη δυνατότητα το σπίτι σας (κυρίως την ταράτσα).
- **Μειώστε κατά 1°C την θερμοκρασία του θερμοστάτη χώρου, με αυτή τη μείωση, επιτυγχάνουμε οικονομία της τάξεως του 6% στην κατανάλωση καύσιμου.**
- **Μειώστε τον αριθμό των περιόδων θέρμανσης και αυξήστε την διάρκεια τους, π.χ. εάν για παράδειγμα ανάβετε το καλοριφέρ από 7 έως 10, 12 έως 15 και 18 έως 21, δηλαδή σε 3 περιόδους των 3 ωρών, σύνολο 9 ώρες, θα έχετε σχεδόν την ίδια κατανάλωση καυσίμων, ανάβοντας το από 7 έως 13 και από 17 έως 22, δηλαδή σε 2 περιόδους συνολικής διάρκειας 11 ωρών.**
- Μην αφήνετε διαρκώς αναμμένο τον ηλεκτρικό θερμοσίφωνα.
- Κλείστε τον ασφαλοδιακόπτη του λεβητοστασίου τους καλοκαιρινούς μήνες γιατί πολλές φορές με την άνοδο της θερμοκρασίας δουλεύει ο κυκλοφορητής.
- Κλείνετε το τάμπερ του τζακιού, όταν αυτό δεν χρησιμοποιείται, διότι έχουμε απαγωγή θερμών αερίων μαζών από την καπνοδόχο του.
- Μην καλύπτετε τα θερμαντικά σώματα με πετσετάκια και διακοσμητικά αντικείμενα, όπως επίσης να τα καθαρίζετε και εσωτερικά με ειδική βούρτσα.
- Μην ανάβετε ηλεκτρικά καλοριφέρ ή αερόθερμα και περιορίστε τη χρήση των κλιματιστικών, γιατί και ανθυγιεινά είναι και «καίνε» στο λογαριασμό της ΔΕΗ. Το καλοριφέρ είναι πιο οικονομικό.
- Ένας πρόχειρος τρόπος υπολογισμού των απωλειών του λέβητα δίδεται από τον παρακάτω τύπο:
$$n = 0.59 \frac{\Delta_{\theta}}{CO_2}$$
, όπου Δ_{θ} η διαφορά θερμοκρασίας εξόδου των καυσαερίων του λέβητα με το περιβάλλον και CO_2 το διοξείδιο του άνθρακα.



ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ

- Αντικαταστήστε τους παλιούς λέβητες άνω των 20 ετών με νέους σύγχρονες τεχνολογίας και πιο οικονομικούς και δουλέψτε τους με αέριο. Με αυτή σας την ενέργεια θα επιτύχετε μείωση στην κατανάλωση καυσίμων και μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων στην ατμόσφαιρα.
 - Επιλέξτε καυστήρα και λέβητα από «επώνυμους» κατασκευαστές οι όποιοι έχουν παράδοση και συνέχεια στο χώρο της θέρμανσης.
 - **Το συγκρότημα λέβητα-καυστήρα που αγοράσατε είναι μερικώς άχρηστο, εάν οι ρυθμίσεις καύσης δεν γίνουν με όργανα ακριβείας και όχι «με το μάτι» όπως συνηθίζεται.**
 - Προτιμήστε το μονοσωληνίο σύστημα για ανεξαρτησία και εφαρμόστε τη μέθοδο «βρόγχο και σώμα» τοποθετώντας επίσης και ρυθμιστικά βρόγχων για να ρυθμίσετε την ίδια πτώση πίεσης σε όλα τα κυκλώματα.
 - Να μονώσετε καλά όλες τις σωληνώσεις που διέρχονται από μη θερμαινόμενους χώρους.
 - Τοποθετήστε στους προς θέρμανση χώρους σώματα PANEL, τα οποία περιέχουν τη μισή ποσότητα νερού σε σύγκριση με τα κλασικά και μάλιστα ενσωματώστε τα στους εξωτερικούς τοίχους, αφού αφήσετε τις απαραίτητες αποστάσεις γύρω τους και μονώσετε το πίσω μέρος τους, με πλάκα μονωτικού υλικού υπενδεδυμένου με φύλλο αλουμινίου για αντανάκλαση της ακτινοβολίας τους.
 - Μην αδειάζετε το νερό της εγκατάστασης, παρά μόνο όταν υπάρχει ανάγκη.
 - Πριν τη λειτουργία της εγκατάστασης ελέγξτε για τυχόν διαρροές και κάντε έκπλυση των μερών αυτής, για να φύγουν τα διάφορα υλικά συγκολλησεων, κάπνες, σκόνες και δομικά υλικά που τυχόν έχουν εισέλθει στο δίκτυο κατά την εργασία τοποθέτησης.
 - Σε περιοχές όπου η εξωτερική θερμοκρασία πέφτει κάτω από το μηδέν να προσθέσετε αντιψυκτικό στην εγκατάσταση και σε ποσότητα περίπου όσα είναι τα Mcal/h του λέβητα επί 1,4 δηλαδή ένας λέβητας 40.000Kcal/h θα χρειαστεί 40x1,4=56 Lit.
- Το αντιψυκτικό αυτό θα πρέπει να ανανεώνεται κάθε τρία χρόνια.
- **Για οικονομία καυσίμου δοκιμάστε να ρυθμίσετε, τον υδροστάτη του καυστήρα στους 60°C με αυτό τον τρόπο θα διαπιστώσετε, ότι καλύπτονται περίπου τα 2/3 των αναγκών σας σε θέρμανση κατά την χειμερινή περίοδο, κι αυτό γιατί στον υπολογισμό των απωλειών των κτιρίων, οι μηχανολόγοι λαμβάνουν υπ'όψιν τους τις πιο δυσμενείς καιρικές συνθήκες.**
 - Καταργήστε τους ηλεκτρικούς θερμοσίφωνες και τοποθετήστε Boiler ή κατά προτίμηση Ηλιακό.
 - Τουλάχιστον μια φορά το χρόνο και προς το τέλος της χειμερινής περιόδου, να γίνεται καθαρισμός του λέβητα και ρύθμιση του καυστήρα.
 - Σε ορεινές ή εξοχικές κατοικίες φροντίστε να βάλετε για θέρμανση, κυρίως στο καθιστικό, σώματα τύπου **Fan-Coil** για άμεση θέρμανση και εξισορρόπηση της σχετικής υγρασίας του χώρου.
 - Μην τοποθετείται θερμαντικά σώματα κοντά στην είσοδο εσωτερικής σκάλας διότι η αποδιδόμενη θερμότητα μεταφέρεται προς τα επάνω.



ΤΑΤΟΙΟΥ 118 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ Τ.Κ. 144 52

e-mail: info@thermis.com.gr www.thermis.com.gr

Τηλ. 210 2829140, Fax. 210